

SUCESIONES

Se llama **sucesión** a un conjunto de números dispuestos uno a continuación de otro.

$$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$$

$$3, 6, 9, \dots, 3n$$

Los números a_1, a_2, a_3, \dots ; se llaman **términos de la sucesión**.

El **subíndice n** indica el **lugar que el término ocupa** en la sucesión.

El **término general** es a_n es un **criterio que nos permite determinar cualquier término de la sucesión**.

Determinación de una sucesión

para hallar el término general de una sucesión, sigue una **regla** que te dice cómo calcular el valor de cada término.

Ejemplo: la sucesión $\{3, 5, 7, 9, \dots\}$ empieza por 3 y salta 2 cada vez

Primero, vemos que la sucesión sube 2 cada vez, así que podemos adivinar que la regla va a ser " $2 \times n$ " y aumentado en uno, entonces tenemos

N	Término	Regla
1	3	$2n+1 = 2 \times 1 + 1 = 3$
2	5	$2n+1 = 2 \times 2 + 1 = 5$
3	7	$2n+1 = 2 \times 3 + 1 = 7$

¡Funciona!

Así que en vez de decir "empieza por 3 y salta 2 cada vez" escribimos la regla como

La regla para $\{3, 5, 7, 9, \dots\}$ es: $2n+1$

Ahora, por ejemplo, podemos calcular el **término 100º**: $2 \times 100 + 1 = 201$

Ejemplo:

La sucesión $\{1, 3, 5, 7, \dots\} = 2n - 1$

Cuando $n=1$ tenemos $2 \times 1 - 1 = 2 - 1 = 1$

$n=2$, tenemos $2 \times 2 - 1 = 4 - 1 = 3$

$n=3$, entonces $2 \times 3 - 1 = 6 - 1 = 5$

$n=4$, entonces $2 \times 4 - 1 = 8 - 1 = 7$

Se sustituye ordenadamente los valores de n para obtener la sucesión a partir de uno.

Tipos de sucesiones

Sucesiones estrictamente crecientes

Se dice que una sucesión es estrictamente creciente si **cada término es mayor que el anterior.**

$$a_{n+1} > a_n$$

2, 5, 8, 11, 14, 17, ...

$5 > 2$; $8 > 5$; $11 > 8$; ...

Sucesiones estrictamente decrecientes

Se dice que una sucesión es estrictamente decreciente **si cada término de la sucesión es menor que el anterior.**

$$a_{n+1} < a_n$$

1, $1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/5$, $1/6$, ...

$$1/2 < 1; 1/3 < 1/2; 1/4 < 1/3; \dots$$

Sucesiones constantes

Se dice que una sucesión es constante si **todos sus términos son iguales, $a_n = k$** .

$$a_n = a_{n+1}$$

$$5, 5, 5, 5, \dots$$

Sucesiones oscilantes

Las **sucesiones oscilantes no son convergentes ni divergentes**. Sus términos alternan de mayor a menor o viceversa.

$$1, 0, 3, 0, 5, 0, 7, \dots$$

Sucesiones alternadas

Las **sucesiones alternadas** son aquellas que **alternan los signos** de sus términos.

$$1, -1, 0.5, -0.5, 0.25, -0.25, 0.125, -0.125, \dots$$

ACTIVIDAD

Hallar el término general de las siguientes sucesiones

1 8, 3, -2, -7, -12, ...

2 3, 6, 12, 24, 48, ...

3 4, 9, 16, 25, 36, 49, ...

4 5, 10, 17, 26, 37, 50, ...

5 6, 11, 18, 27, 38, 51, ...

6 3, 8, 15, 24, 35, 48, ...

$$\boxed{7} -4, 9, -16, 25, -36, 49, \dots$$

$$\boxed{8} 4, -9, 16, -25, 36, -49, \dots$$

$$\boxed{9} 2/4, 5/9, 8/16, 11/25, 14/36, \dots$$

$$\boxed{10} -5, \frac{7}{2}, -\frac{9}{3}, \frac{11}{4}, -\frac{13}{5}, \dots$$

$$\boxed{11} \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \dots$$

$$\boxed{2} \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \dots$$

SERIE ARITMÉTICA

Una progresión aritmética es una sucesión de números tales que cada uno de ellos (salvo el primero) es igual al anterior más un número fijo llamado diferencia que se representa por d .

$$8, 3, -2, -7, -12 \dots$$

$$3 - 8 = -5$$

$$-2 - 3 = -5$$

$$-7 - (-2) = -5$$

$$-12 - (-7) = -5$$

$$d = -5.$$

Término general de una progresión aritmética

1. Si conocemos el 1^{er} término.

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$$

8, 3, -2, -7, -12, ...

$$a_n = 8 + (n-1) (-5) = 8 - 5n + 5 = = \mathbf{-5n + 13}$$

Tomado de http://www.vitutor.com/al/sucesiones/B_sucContenidos.html

www.disfrutalasmaticas.com/algebra/sucesiones-series.html